

ASSALAMU'ALAIKUM WR. WB

◉ Dosen Pembimbing
Ir. Rusdhianto Effendi AK., MT.

◉ Dosen Penguji
Eko Setijadi ST., MT., Ph.D
Ir. Arif Musthofa MT.
Suwito ST., MT





PERANCANGAN SISTEM TRACKING CAMERA PENGAWAS BERDASARKAN EVALUASI DATA GAMBAR

Oleh :

Ari Firman Andriyanto

NRP 2211030047

Welly Julian

2211030109

Dosen Pembimbing

Ir. Rusdhianto Effendi AK., MT.

Bidang Studi Komputer Kontrol

Jurusan D3 Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

PEMBAHASAN

- ◉ Latar Belakang Masalah
- ◉ Tujuan
- ◉ Perumusan Masalah
- ◉ Batasan Masalah
- ◉ Blok Diagram Sistem
- ◉ Alur Pembuatan Sistem dan Flowchart
- ◉ Pengujian Sistem dan Analisa
- ◉ Kesimpulan dan saran



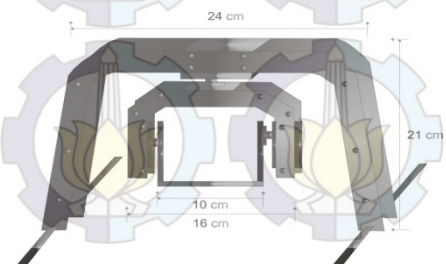
LATAR BELAKANG

- Sistem *tracking camera* yang dapat mengikuti objek bergerak secara otomatis adalah karena dapat diterapkan untuk pengawasan.
- Sebuah sistem pengawas yang memanfaatkan ilmu robotika dari bidang *Computer Vision* yang memakai metode *image processing (opencv)*.

TUJUAN

Tujuan dari pembuatan alat dalam tugas akhir ini adalah

- Membuat tracking kamera yang dapat mendeteksi postur tubuh dengan menggunakan haar training pada OpenCV.
- Membuat tracking kamera yang dapat mengikuti objek berdasarkan evaluasi gambar.





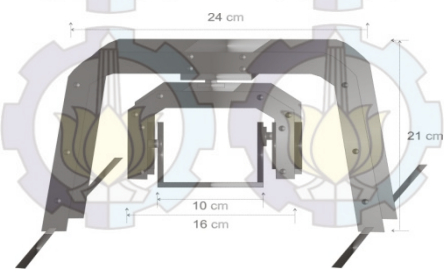
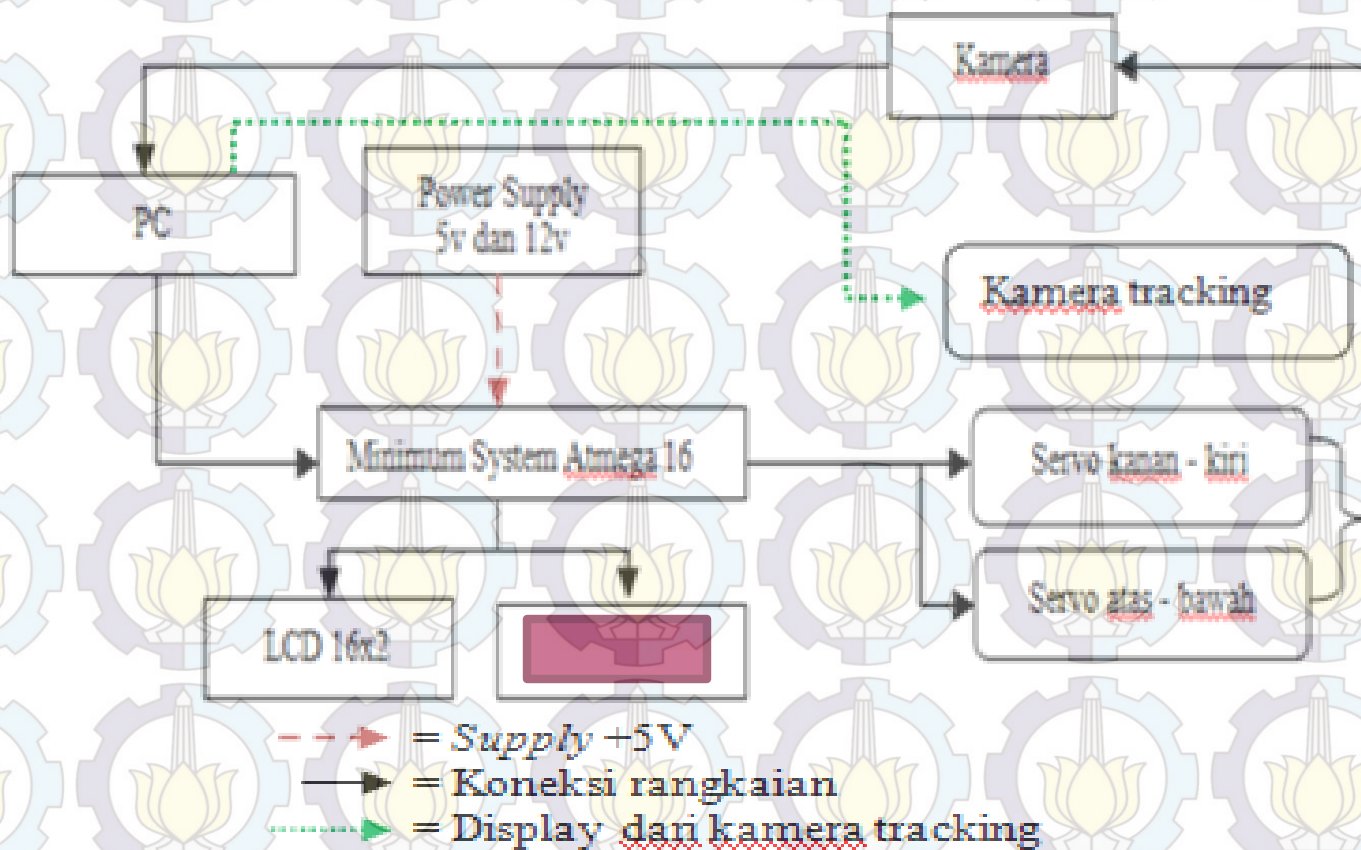
PERUMUSAN MASALAH

- ◉ Bagaimana cara mendeteksi objek postur tubuh?
- ◉ Bagaimana cara mengatur pergerakan kamera agar tetap memantau objek postur tubuh yang terdeteksi?
- ◉ Bagaimana cara melakukan komunikasi antara kontroler dengan PC?
- ◉ Bagaimana cara melakukan *tracking camera* dengan real time dan ketika ada objek postur tubuh maka akan terdeteksi?

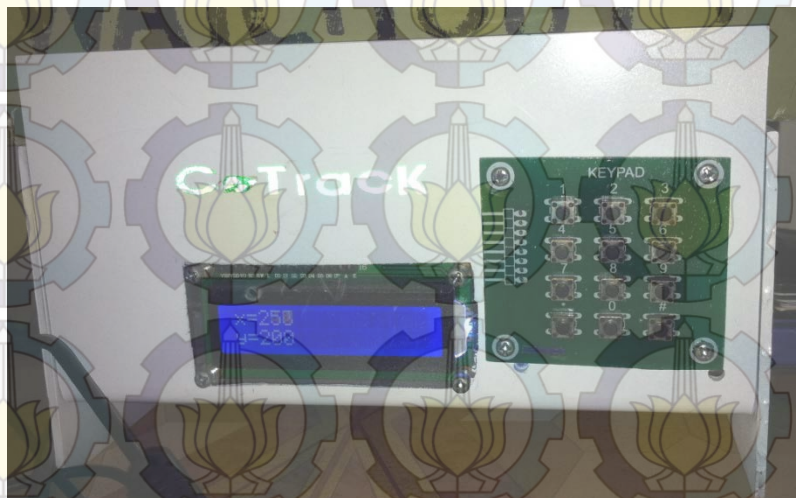
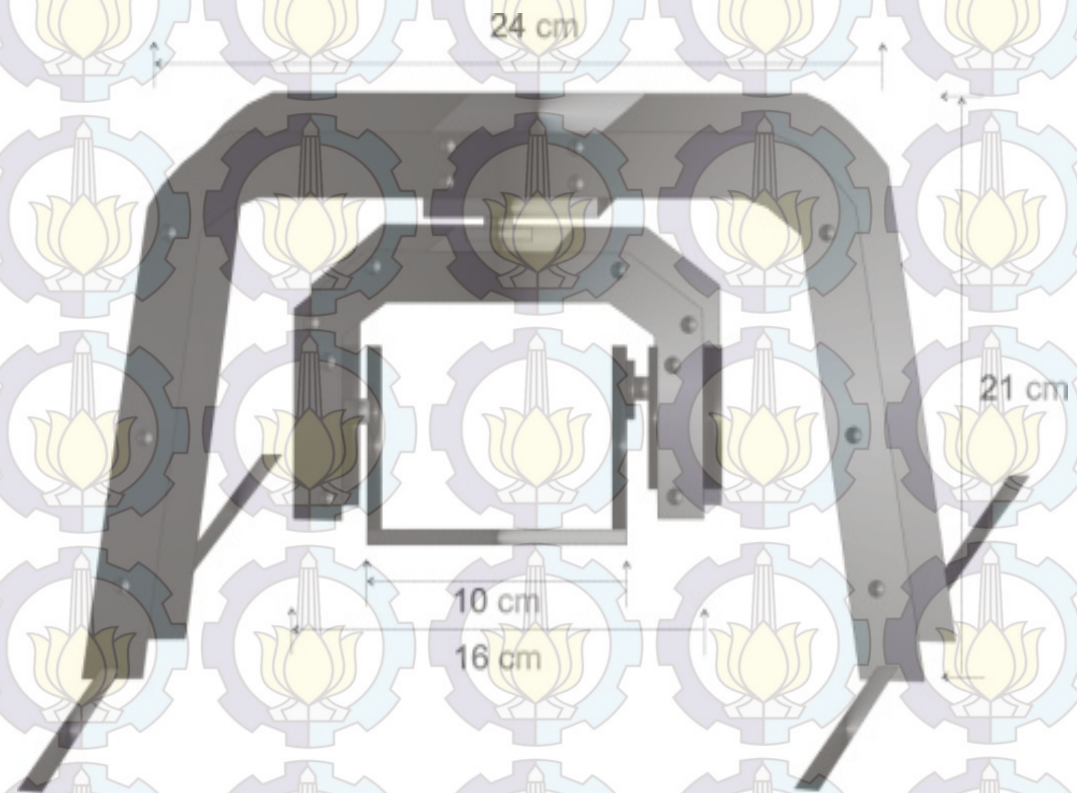
BATASAN MASALAH

- Deteksi objek postur tubuh menggunakan 2 *webcam* satu sebagai pendeteksi objek yang dikombinasikan dengan program pada PC dengan menggunakan opencv dan 1 sebagai kamera tracking.
- Objek yang dideteksi berupa postur tubuh yang terlihat utuh dari depan dengan jarak dari kamera < 6 meter.
- Aktuator utama berupa 2 buah motor servo yang dikendalikan oleh mikrokontroler.
- PC memberikan perintah kepada kontroler melalui komunikasi serial.

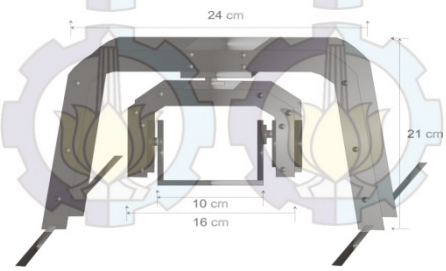
BLOK DIAGRAM SISTEM



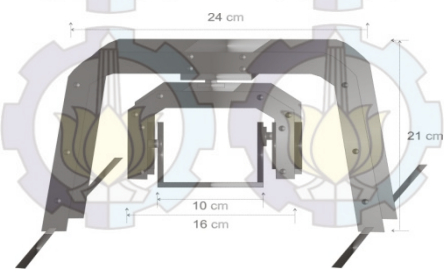
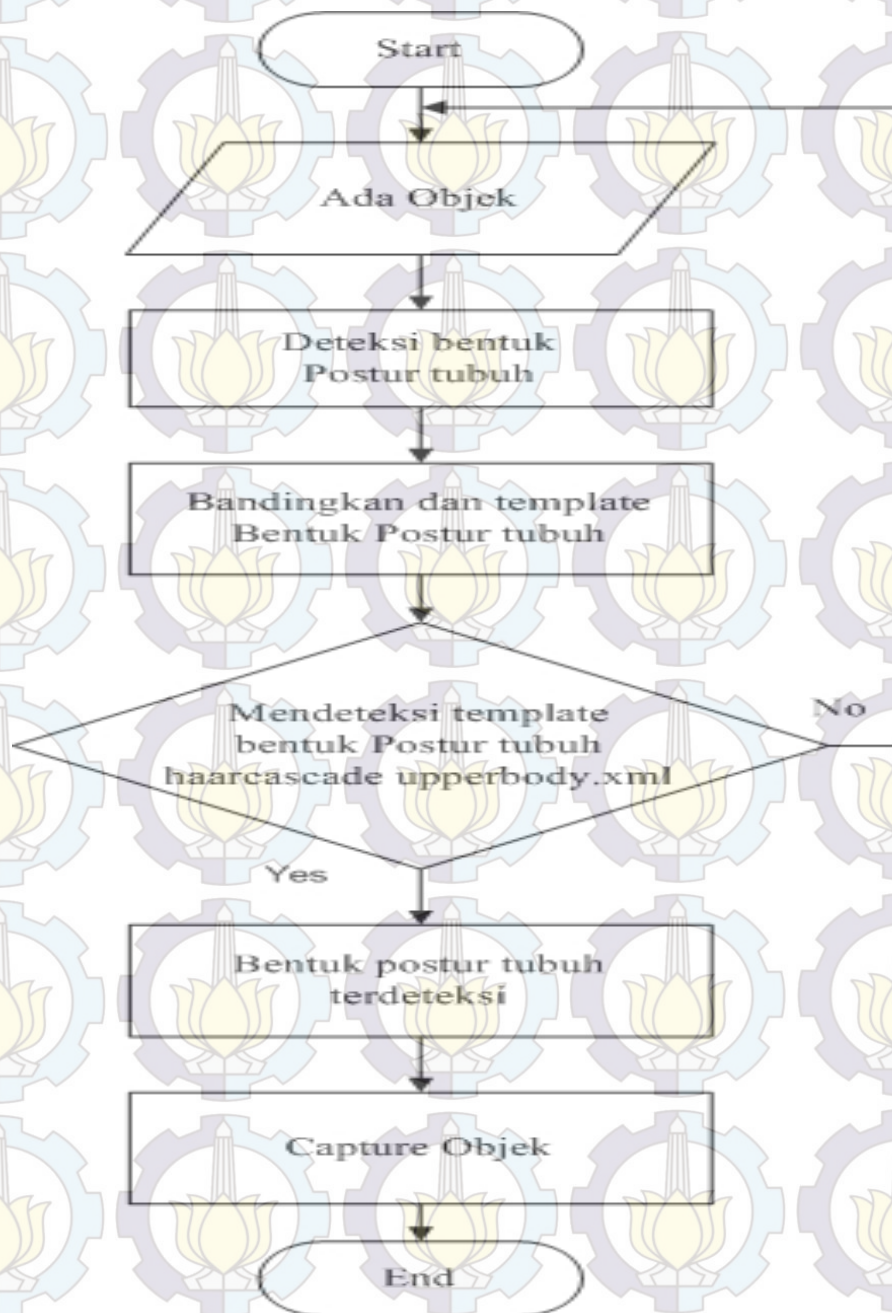
DESAIN MEKANIK & BOX



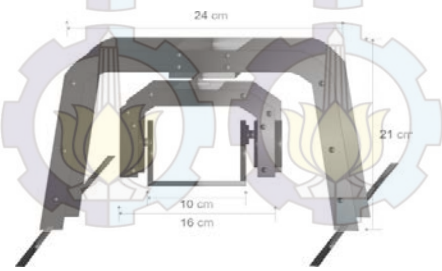
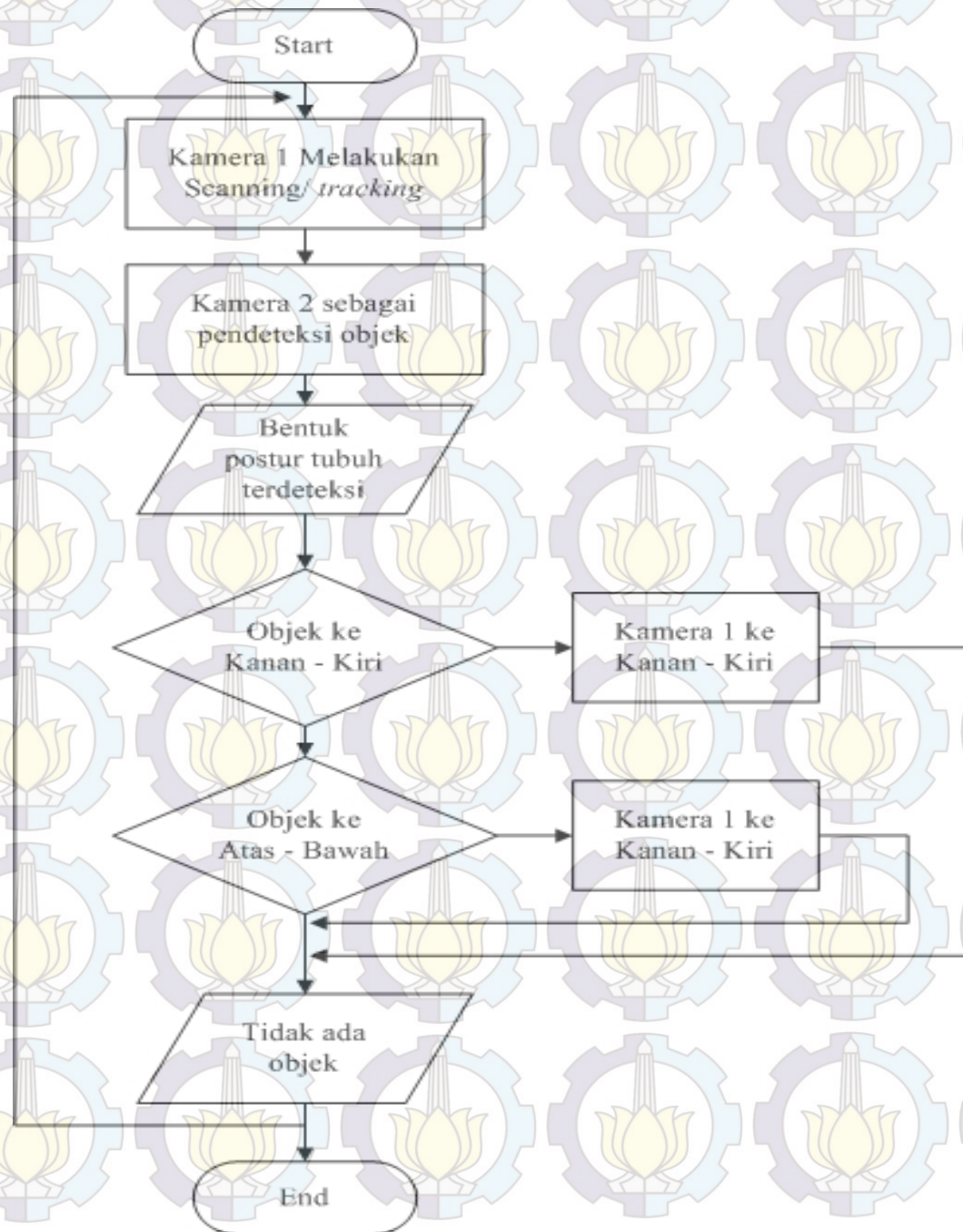
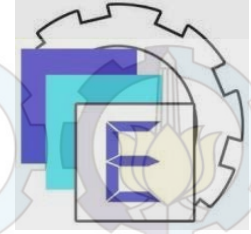
ALUR PEMBUATAN SISTEM



FLOWCHART DETEKSI BENTUK BADAN



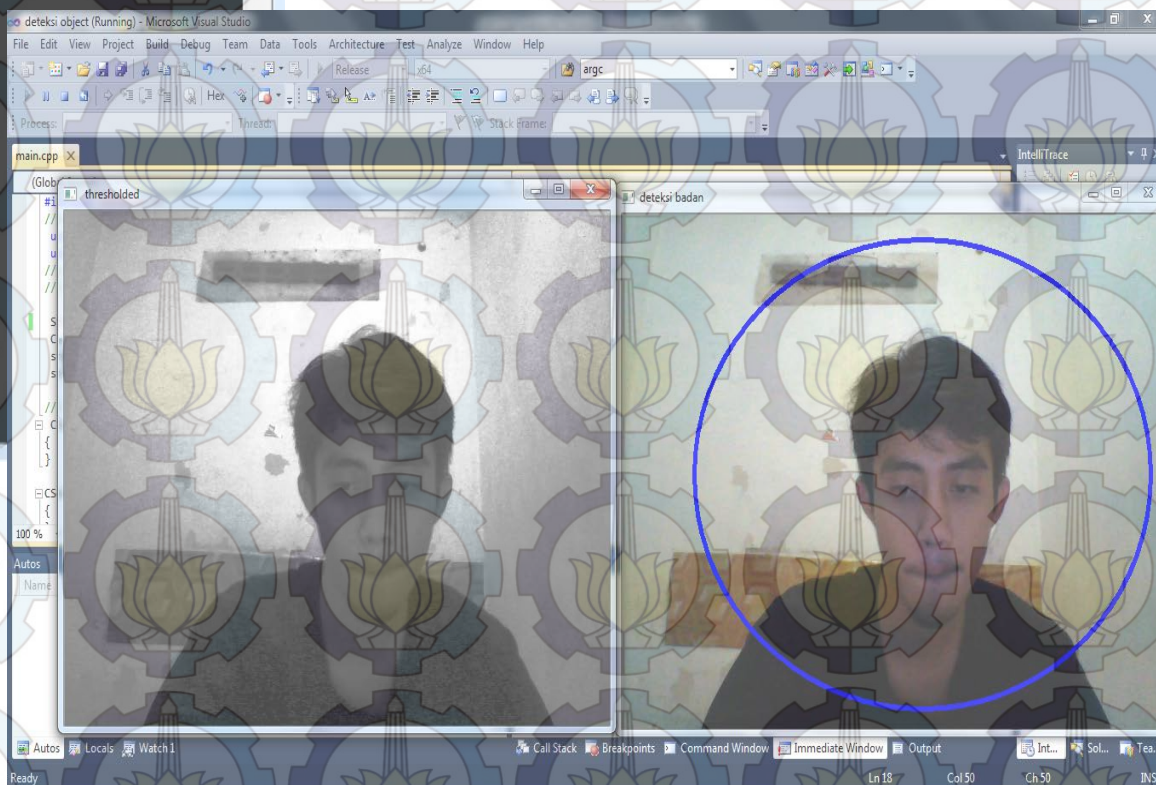
FLOWCHART PELACAKAN OBJECT



TAMPILAN OPENCV

C:\Users\General User\documents\visual studio 2010\Projects\deteksi object\x64\Release\deteksi ...

```
koordinat x = 328      frame = 600
koordinat y = 184      frame = 400
send --> data=1 [328184]
koordinat x = 328      frame = 600
koordinat y = 184      frame = 400
send --> data=1 [328184]
koordinat x = 328      frame = 600
koordinat y = 184      frame = 400
send --> data=1 [328184]
koordinat x = 308      frame = 600
koordinat y = 183      frame = 400
send --> data=1 [308183]
koordinat x = 308      frame = 600
koordinat y = 183      frame = 400
send --> data=1 [308183]
koordinat x = 308      frame = 600
koordinat y = 183      frame = 400
send --> data=1 [308183]
koordinat x = 293      frame = 600
koordinat y = 179      frame = 400
send --> data=1 [293179]
koordinat x = 293      frame = 600
koordinat y = 179      frame = 400
send --> data=1 [293179]
```



[illegible]

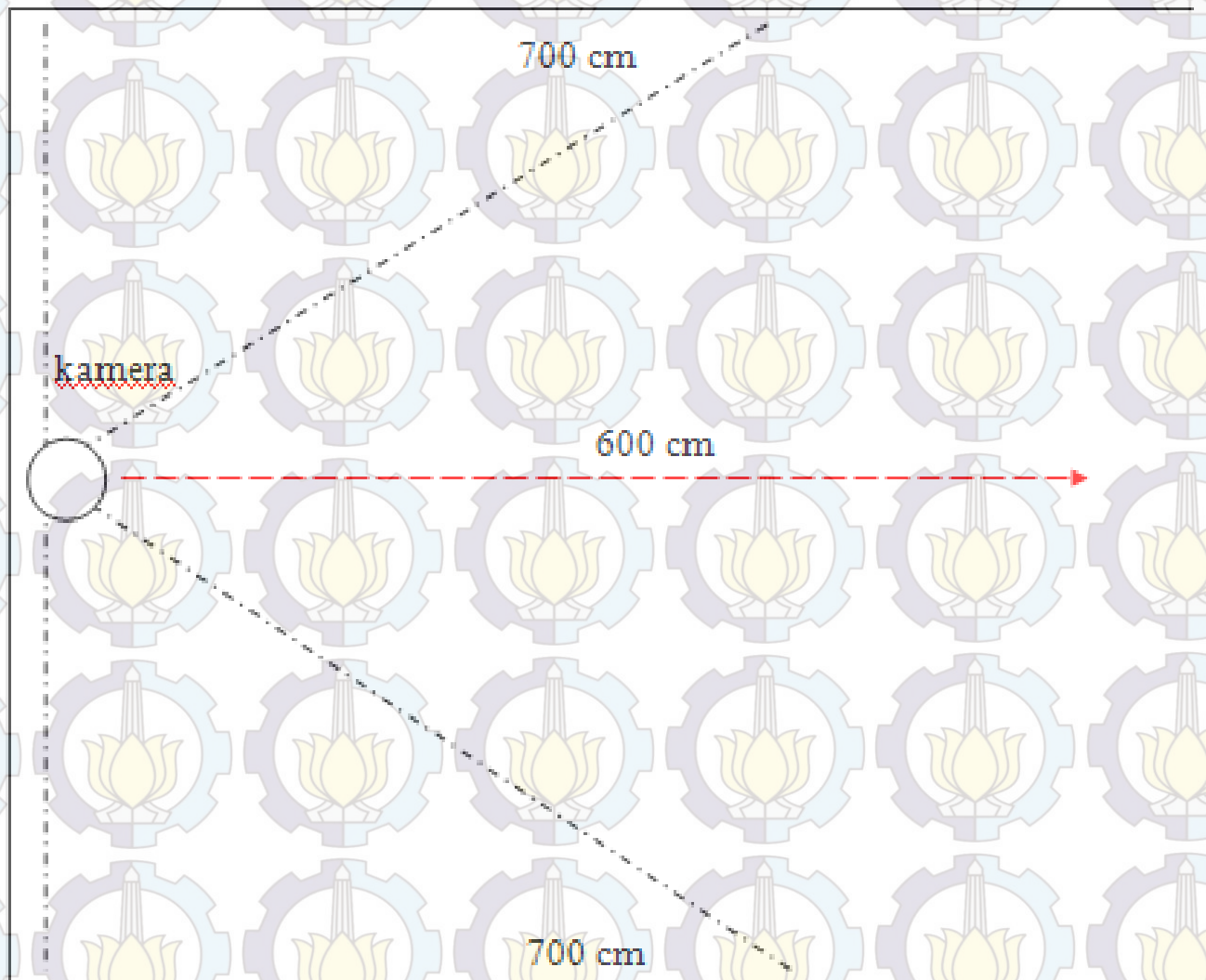
PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA



Jangkauan pengujian (didalam atau diluar ruangan)

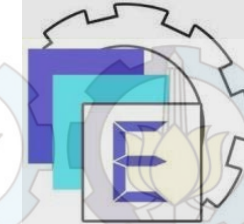


Malam dan
siang hari



Jangkauan pengujian (didalam atau diluar ruangan)

Pengujian *tracking object* (*haarcascade_upperbody.xml*) pada siang hari di dalam ruangan.



Tabel 4.4 Tabel Pengujian siang hari di dalam ruangan

No	Jarak	Hasil		Respon deteksi	
		(1)Menghadap kamera	(2)Membelakangi kamera	(1)detik	(2)detik
1	600 cm	Terdeteksi	Tidak	02.19	-
2	560 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	01.08	01.79
3	520 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.72	03.45
4	480 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.35	03.15
5	440 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	05.58	02.51
6	400 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.13	02.44
7	360 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.43	02.68
8	320 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	05.53	02.81
9	280 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	01.55	01.82
10	240 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.48	02.50
11	200 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	04.35	02.12
12	160 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.62	02.28
13	120 cm	Tidak	Terdeteksi	-	04.55
Total & Keberhasilan (%)		92,3 %	92,3 %		

II. Pengujian *tracking object (haarcascade_upperbody.xml)* pada malam hari di dalam ruangan.

Tabel 4.5 Tabel Pengujian malam hari di dalam ruangan

No	Jarak	Hasil		Respon deteksi	
		(1)Menghadap kamera	(2)Membelakangi kamera	(1)detik	(2)detik
1	600 cm	Tidak	Tidak	-	-
2	560 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	01.68	02.02
3	520 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	03.13	02.15
4	480 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.09	02.17
5	440 cm	Tidak	Terdeteksi	-	02.54
6	400 cm	Tidak	Terdeteksi	-	02.97
7	360 cm	Tidak	Terdeteksi	-	03.09
8	320 cm	Tidak	Terdeteksi	-	03.15
9	280 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	01.55	02.95
10	240 cm	Tidak	Terdeteksi	-	02.10
11	200 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	04.35	02.20
12	160 cm	Tidak	Terdeteksi	-	02.00
13	120 cm	Tidak	Terdeteksi	-	02.40
Total & Keberhasilan (%)		38,5 %	92,3 %		

III. Pengujian *tracking object (haarcascade_upperbody.xml)* pada siang hari di luar ruangan.



Tabel 4.6 Tabel Pengujian siang hari di luar ruangan

No	Jarak	Hasil		Respon deteksi	
		(1)Menghadap kamera	(2)Membelakangi kamera	(1)detik	(2)detik
1	600 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.19	02.50
2	560 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	01.08	01.79
3	520 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.72	03.45
4	480 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.35	03.15
5	440 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	05.58	02.51
6	400 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.13	02.44
7	360 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.43	02.68
8	320 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	05.53	02.81
9	280 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	01.55	01.82
10	240 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.48	02.50
11	200 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	04.35	02.12
12	160 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.62	02.28
13	120 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.98	04.55
Total & Keberhasilan (%)		100 %	100 %		

IV. Pengujian *tracking object (haarcascade_upperbody.xml)* pada malam hari di luar ruangan.

Tabel 4.7 Tabel Pengujian malam hari di luar ruangan

No	Jarak	Hasil		Respon deteksi	
		(1)Menghadap kamera	(2)Membelakangi kamera	(1)detik	(2)detik
1	600 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.16	03.43
2	560 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	04.08	02.98
3	520 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	04.03	03.20
4	480 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	04.56	03.60
5	440 cm	Tidak	Terdeteksi	-	03.27
6	400 cm	Tidak	Terdeteksi	-	03.53
7	360 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	04.60	03.40
8	320 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.62	02.52
9	280 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	02.80	02.45
10	240 cm	Tidak	Terdeteksi	-	02.00
11	200 cm	Tidak	Tidak	-	-
12	160 cm	Tidak	Tidak	-	-
13	120 cm	Tidak	Tidak	-	-
Total & Keberhasilan (%)		53,9 %	76,92 %		

KESIMPULAN

- Dalam sistem ini di sarankan dengan penggunaan 2 kamera yakni 1 kamera berfungsi sebagai pengawas pada tracking dan 1 kamera sebagai pengolah deteksi gambar.
- Sistem ini bisa mendeteksi postur tubuh bagian atas seperti, dengan beberapa postur badan menghadap dan berbalik badan.
- Penentuan posisi webcam dengan objek dan pencahayaan memiliki pengaruh besar dalam pengenalan objek, untuk itu dibutuhkan pengaturan kamera dan pencahayaan yang cukup.
- Dari sistem ini dapat diketahui kecepatan minimum ketika objek terdeteksi berjalan biasa dengan kecepatan 5km/jam , jika pada objek berjalan melebihi kecepatan 8km/jam tidak dapat mendeteksi objek.

- Pada analisa objek berlari di dapatkan tidak dapat terdeteksi dikarenakan melebihi kecepatan minimum bahkan kamera yang kita gunakan respon pada objek bergerak cepat sangat kurang.
- Penggunaan kamera webcam tidak cocok untuk kamera tracking seharusnya dalam *system tracking* menggunakan kamera dengan spesifikasi yang lebih bagus
- Hasil analisa didapatkan hasil ruangan diluar dengan intensitas cahaya lebih banyak mendapatkan hasil deteksi lebih fokus sedangkan di dalam ruangan dengan intensitas cahaya lebih sedikit di dapatkan tidak focus pada saat deteksi gambar
- Dari hasil pengujian keberhasilan dalam mendeteksi postur tubuh bagian atas terlihat sistem ini mampu mendeteksi dengan jarak maksimal 6 meter.
- Servo dapat bergerak ke arah objek sesuai perintah yang diberikan pada program *opencv*.

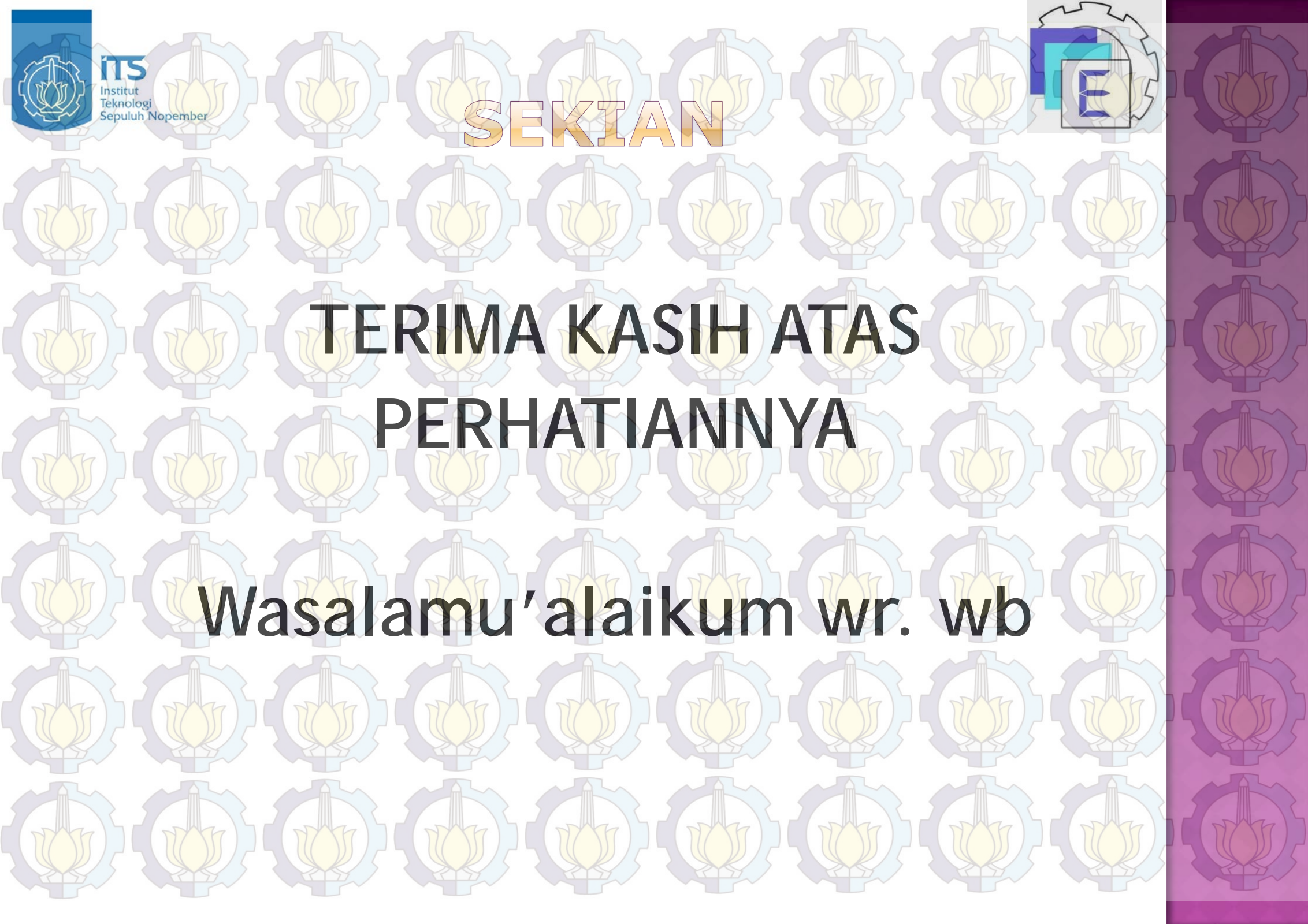
SARAN

Untuk pengembangan dan penyempurnaan dari Perancangan Sistem *Tracking Camera* Pengawas Berdasarkan Evaluasi Data Gambar ini, maka diberikan beberapa saran sebagai berikut :

❑ Untuk pengembangan Perancangan Sistem *Tracking Camera* Pengawas Berdasarkan Evaluasi Data Gambar. Dengan membuat *image processing*/ deteksi tubuh dengan respon cepat. Sehingga respon mengikuti objek yang terdeteksi lebih stabil.

❑ Dalam penggunaan kamera tracking di sarankan untuk menggunakan kamera scanning atau kamera lebih bagus.

❑ Dalam sistem ini di sarankan dengan penggunaan 2 kamera yakni 1 kamera berfungsi sebagai pengawas pada tracking dan 1 kamera sebagai pengolah deteksi gambar.



SEKIAN

TERIMA KASIH ATAS
PERHATIANNYA

Wasalamu'alaikum wr. wb